

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

English Abstract of  
Document 4)

(11)Publication number : 2002-214714

(43)Date of publication of application : 31.07.2002

(51)Int.Cl.

G03B 27/32  
B65H 29/60  
G03B 27/46

(21)Application number : 2001-006961

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 15.01.2001

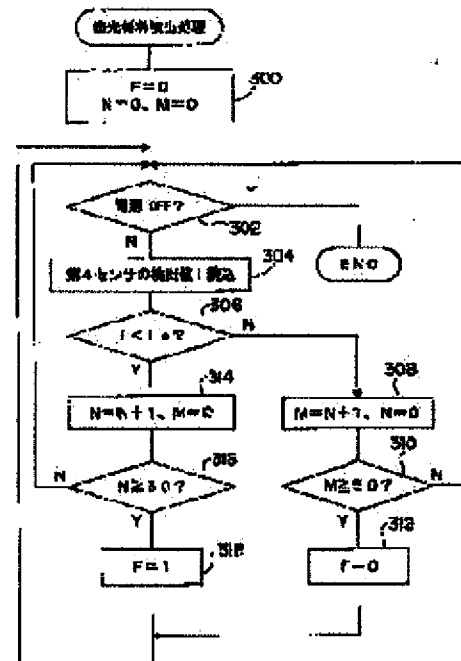
(72)Inventor : TSUZAWA YOSHIYUKI

## (54) IMAGE FORMING APPARATUS

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image forming apparatus capable of accurately detecting the presence/no presence of photosensitive material in a sorting device.

**SOLUTION:** The photosensitive material happens to stop in a state where its leading edge lies on the detecting position of a sensor in the sorting device. In such a case, there is risk that a control part erroneously detects that the photosensitive material has passed though it actually stops because of the chattering of the photosensitive material. However, in this image forming apparatus, the detected value  $l$  of a 4th sensor is read at the intervals of 10 ms and compared with a threshold  $l_s$  (steps 304 and 306). Since the device is constituted to detect the presence of the photosensitive material only when the compared result continuously coincides with each other 50 times exceeding a stop time of 400 ms (40 times), the control part is prevented from erroneously detecting the passage of the photosensitive material because of the chattering of the photosensitive material which is stopped.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

16.12.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-214714

(P2002-214714A)

(43) 公開日 平成14年7月31日 (2002.7.31)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号 | F I           | テームト <sup>7</sup> (参考) |
|---------------------------|------|---------------|------------------------|
| G 0 3 B 27/32             |      | G 0 3 B 27/32 | B 2 H 1 0 6            |
| B 6 5 H 29/60             |      | B 6 5 H 29/60 | A 3 F 0 5 3            |
| G 0 3 B 27/46             |      | G 0 3 B 27/46 | A                      |

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2001-6961(P2001-6961)

(22) 出願日 平成13年1月15日 (2001.1.15)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 津澤 義行

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

Fターム(参考) 2H106 AB04 AB45 AB64 BA11 BA91

3F053 EA05 EC02 ED02 ED25 LA07

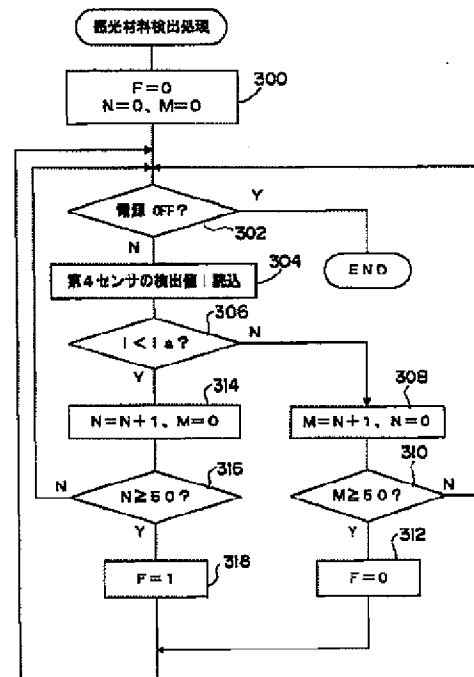
LB03

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 振分装置において感光材料の有無を精度良く検出できる画像形成装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 振分装置では、感光材料の先端がセンサの検出位置上にかかった状態で感光材料が停止することがある。この際、感光材料のチャタリングによって制御部では、実際には感光材料が停止しているのに感光材料が通過したと誤検知するおそれがあった。しかしながら、本実施形態では、10ms間隔で第4センサの検出値Iを読み込み、閾値Isと比較している(ステップ304、306)。この比較結果が停止時間400msを超える50回連続して一致した場合のみ、感光材料有りと検知するように構成したため、制御部が停止中の感光材料のチャタリングによって感光材料通過と誤検知することはない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 露光部において露光された感光材料を現像部において現像処理することによって感光材料に画像形成する画像形成装置において、前記露光部で露出されたシート状の感光材料を搬送方向と直交する幅方向に振り分け、当該感光材料を複数列として前記現像部に供給する振分手段と、前記振分手段の下流側で前記現像部挿入直前位置に設けられ、感光材料の有無に基づいて異なる検出信号を出力する検出手段と、前記検出信号を一定間隔で入力し、前記検出信号に基づく判定結果が所定回数連続して一致した場合に感光材料の有無を検知する感光材料検知手段と、を備え、前記振分手段の搬送停止時間を  $T_1$ 、前記一定間隔を  $\Delta T$  とした場合、前記所定回数が少なくとも  $(T_1 / (2 \times \Delta T))$  を超えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 露光部において露光された感光材料を現像部において現像処理することによって感光材料に画像形成する画像形成装置において、前記露光部で露出されたシート状の感光材料を搬送方向と直交する幅方向に振り分け、当該感光材料を複数列として前記現像部に供給する振分手段と、前記振分手段の下流側で前記現像部挿入直前位置に設けられ、感光材料の有無に基づいて異なる検出信号を出力する検出手段と、前記検出信号を一定間隔で入力し、前記検出信号に基づく判定結果が所定回数連続して一致した場合に感光材料有りを検知する感光材料検知手段と、を備え、前記振分手段の搬送停止時間を  $T_1$ 、前記一定間隔を  $\Delta T$  とした場合、前記所定回数が少なくとも  $(T_1 / \Delta T)$  以上であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】 搬送方向長さが最小サイズの感光材料が前記検出手段の検出位置を停止せずに通過する通過時間を  $T_2$  とした場合、前記所定回数は  $(T_2 / \Delta T)$  以下であることを特徴する請求項 1 または 2 記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、感光材料を露光して潜像を記録する画像形成装置等において、感光材料を搬送方向と直交する幅方向に振り分けて複数列とするシート状感光材料の振分装置を有する画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、デジタル露光を利用する焼付装置、すなわち、フィルムに記録された画像を光電的に読み取って、読み取った画像をデジタル信号とした後、種々の画像処理を施して記録用の画像データとし、この画像データに応じて変調した記録光によって感光材料を走

査露光して画像（潜像）を記録し、現像処理を施してプリント（写真）として出力するデジタルフォトリソグラフィが実用化されている。

【0003】 デジタルフォトリソグラフィでは、フィルムを光電的に読み取り、画像（信号）処理によって階調補正等が行われて露光条件が決定される。そのため、画像処理による複数画像の合成や画像分割等のプリント画像の編集や、色／濃度調整、輪郭強調等の各種の画像処理も自由に行うことができ、用途に応じて自由に処理したプリントを出力できる。また、プリント画像の画像データをコンピュータ等に供給することができ、また、フロッピー（登録商標）ディスク等の記録媒体に保存しておくこともできる。さらに、デジタルフォトリソグラフィによれば、従来の直接露光によるプリントに比して、分解能、色／濃度再現性等に優れた、より画質の良好なプリントが出力可能である。

【0004】 このようなデジタルフォトリソグラフィは、基本的に、スキャナ（画像読取装置）と画像処理装置とを有する入力機、および焼付装置（画像記録装置）と現像機とを有する出力機より構成される。スキャナでは、フィルムに撮影された画像の投影光を CCD センサ等のイメージセンサで光電的に読み取り、フィルムの画像データ（画像データ信号）として画像処理装置に送る。画像処理装置は、この画像データに所定の画像処理を施し、画像記録のための出力画像データ（露光条件）として焼付装置に送る。焼付装置は、例えば、光ビーム走査露光を利用する装置であれば、供給された画像データに応じて変調した光ビームを主走査方向に偏向すると共に、主走査方向と直交する副走査方向に感光材料を走査搬送することにより、光ビームによって感光材料を走査露光して潜像を形成し、また、バックプリントを記録する。現像機では、露光済の感光材料に、所定の現像処理等を施して、フィルムに撮影された画像が再生されたプリントとする。

【0005】 ところで、フォトリソグラフィにおいては、一般的に、露光よりも現像処理の方が時間がかかる。そのため、露光（画像入力）と現像処理とを並行して連続的に行うと、現像処理が追い付かず、徐々に、露光済の感光材料が未現像のまま溜ってしまうので、現像を律速として、露光作業を停止する必要がある。

【0006】 そこで、感光材料をカットシートとした後に露光を行うフォトリソグラフィでは、現像装置に供給する露光済の感光材料を、搬送方向と直交する方向（以下、幅方向とする）に振り分ける振分装置を露光部と現像部の間に配設し、搬送方向には重なる複数列として、現像装置の処理能力の向上、例えば、2 列であれば約 2 倍、3 列であれば約 3 倍の現像処理を可能にして、露光と現像処理との速度差を相殺することが行われている。

【0007】 具体的には、振分装置では、搬送ベルトによって露光部から現像部に搬送される感光材料を吸盤に

よって吸着して搬送方向に直交する幅方向に振り分けている。

【0008】感光材料を吸着して幅方向に振り分ける構成が、特開平11-38588号公報に（以下、従来例という）開示されている。振分装置は、図16に示すように、露光位置でレーザービームLによって走査露光された感光材料Aが搬置される搬送ベルト300と、搬送ベルト300上に搬送されてくる感光材料Aを吸着する一対の吸盤からなる2つの吸盤ユニット302、304を備え、吸盤ユニット302が感光材料Aを吸着して振り分けする（図16（A）実線矢印）ときに、吸盤ユニット304が振分位置から吸着位置に戻ってくる（図16（A）破線矢印）と共に、吸盤ユニット304が感光材料Aを吸着して振り分けする（図16（B）実線矢印）ときに、吸盤ユニット302が振分位置から吸着位置に戻ってくる（図16（B）破線矢印）構成である。このように、吸盤ユニット302、304が交互に感光材料Aを吸着して振り分けることによって、感光材料Aの処理効率を向上させている。

【0009】また、このような振分装置では、露光位置の搬送方向上流側と、搬送ベルト300の搬送方向下流側（現像部直前）にそれぞれ感光材料検出センサ310、312A～312Cが配設されており、各センサの検出信号に基づいて振分異常、例えば、感光材料Aが搬送ベルト300上でジャムしていないか、振分後の現像部に挿入される感光材料Aの順番が正常であるか否かを確認している。なお、感光材料検出センサ312A～312Cは、3列に感光材料Aが振り分された場合にも各列の感光材料Aを確実に検出するためのものである。

【0010】なお、振分装置では各センサからの出力信号を一定間隔（例えば10ms）で読み込み、この出力信号に基づいた判定結果が2回連続して一致した場合に、感光材料の有無（通過）を検知している。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の振分制御では、吸盤ユニット302および304が感光材料Aを吸着・開放するタイミングで搬送ベルト300を停止させる。したがって、感光材料Aのサイズによっては、振り分けられた感光材料Aの先端が感光材料検出センサ312A～312C上に位置することがある。

【0012】この場合、停止した感光材料Aの先端が搬送ベルト300上からはみ出し、現像部挿入用のローラやガイドベルトに接触することがある。この際、停止時間（例えば、400ms）がセンサの検出間隔（例えば、10ms）よりもはるかに長いために、感光材料Aがチャタリングを生じることによって感光材料の有無の検知を繰り返し、複数の感光材料Aが連続して通過したと判断して、振分異常と誤検知するおそれがあった。

【0013】そこで、本発明は、上記不都合を考慮して、振分装置において感光材料の有無を精度良く検出で

きる画像形成装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、露光部において露光された感光材料を現像部において現像処理することによって感光材料に画像形成する画像形成装置において、前記露光部で露出されたシート状の感光材料を搬送方向と直交する幅方向に振り分け、当該感光材料を複数列として前記現像部に供給する振分手段と、前記振分手段の下流側で前記現像部挿入直前位置に設けられ、感光材料の有無に基づいて異なる検出信号を出力する検出手段と、前記検出信号を一定間隔で入力し、前記検出信号に基づく判定結果が所定回数連続して一致した場合に感光材料の有無を検知する感光材料検知手段と、を備え、前記振分手段の搬送停止時間を $T1$ 、前記一定間隔を $\Delta T$ とした場合、前記所定回数が少なくとも $(T1 / (2 \times \Delta T))$ を超えることを特徴とする。

【0015】請求項1記載の発明の作用について説明する。

【0016】シート状感光材料は、振分手段によって幅方向に振り分けられて複数列として現像部に挿入されるため、現像部の処理速度が向上して画像処理効率が向上する。

【0017】この際、振分手段の下流側で現像部挿入直前位置には、感光材料の有無によって異なる検出信号を出力する検出手段が設けられている。したがって、感光材料検知手段がこの検出信号に基づいて感光材料の有無（通過タイミング）等を検知することによって、感光材料の振り分け異常や搬送異常（ジャム）等を検知している。

【0018】しかしながら、振分手段は、感光材料を精度良く振り分けるために、露光部から排出された感光材料が振分手段に挿入されると一旦搬送を停止する。したがって、感光材料のサイズによっては、振分手段の下流端部で停止した感光材料の先端が検出手段の検出位置に到達した状態で停止することがある。この場合、感光材料の先端が現像部挿入ガイド用ベルトや挿入ローラ対に接触してチャタリング（ばたつき）を生ずることがある。

【0019】この結果、検出手段では、感光材料が停止しているにも拘わらず、感光材料の有無を交互に検出して異なる検出信号を出力してしまう。この検出信号に基づいて感光材料検知手段が感光材料の通過を誤検知するおそれがあった。

【0020】しかしながら、感光材料検知手段は、一定間隔で入力される検出信号が所定回数（停止時間 /  $(2 \times \text{一定間隔}) = T1 / (2 \times \Delta T)$ ）を超えて連続して同一の場合のみ感光材料有り、あるいは感光材料無しとして検知する。

【0021】例えば、感光材料有りの検出信号が上記所

10

30

40

50

定回数 ( $(T1/\Delta T)$  の半分) を超えて感光材料検知手段に連続して入力された場合、判定結果が所定回数連続して一致するため感光材料検知手段は感光材料有りとして検知するが、その後、感光材料無しの検出信号が感光材料が搬送されるまで感光材料検知手段に連続して入力されたとしてもその入力回数 (判定結果) ( $(T1/\Delta T)$  の半分未満) は前記所定回数を超えることはできず、感光材料無しと誤検知することはない。

【0022】したがって、停止中の感光材料先端のチャタリングによって感光材料の通過タイミングや通過枚数を誤検知することを確実に回避でき、精度良く感光材料を検出することができる。

【0023】請求項2記載の発明は、露光部において露光された感光材料を現像部において現像処理することによって感光材料に画像形成する画像形成装置において、前記露光部で露出されたシート状の感光材料を搬送方向と直交する幅方向に振り分け、当該感光材料を複数列として前記現像部に供給する振分手段と、前記振分手段の下流側で前記現像部挿入直前位置に設けられ、感光材料の有無に基づいて異なる検出信号を出力する検出手段と、前記検出信号を一定間隔で入力し、前記検出信号に基づく判定結果が所定回数連続して一致した場合に感光材料有りを検知する感光材料検知手段と、を備え、前記振分手段の搬送停止時間を  $T1$ 、前記一定間隔を  $\Delta T$  とした場合、前記所定回数が少なくとも  $(T1/\Delta T)$  以上であることを特徴とする。

【0024】請求項2記載の発明の作用について説明する。

【0025】シート状感光材料は、振分手段によって幅方向に振り分けられて複数列として現像部に挿入されるため、現像部の処理速度が向上して画像処理効率が向上する。

【0026】この際、振分手段の下流側で現像部挿入直前位置には、感光材料の有無によって異なる検出信号を出力する検出手段が設けられている。したがって、感光材料検知手段がこの検出信号に基づいて感光材料の有無 (通過タイミング) 等を検知することによって、感光材料の振り分け異常や搬送異常 (ジャム) 等を検知している。

【0027】しかしながら、振分手段は、感光材料を精度良く振り分けるために、露光部から排出された感光材料が振分手段に挿入されると一旦搬送を停止する。したがって、感光材料のサイズによっては、振分手段の下流端部に位置した感光材料の先端が検出手段の検出位置に到達した状態で停止することがある。この場合、感光材料の先端が現像部挿入ガイド用ベルトや挿入ローラ対に接触してチャタリング (ばたつき) を生ずることがある。

【0028】この結果、検出手段では、感光材料が停止しているにも拘わらず、感光材料の有無を交互に検出し

て異なる検出信号を出力してしまう。この検出信号に基づいて感光材料検知手段が感光材料の通過を誤検知するおそれがあった。

【0029】しかしながら、感光材料検知手段は、一定間隔で入力される検出信号に基づく感光材料有りの判定結果が所定回数 (停止時間/一定間隔  $= T1/\Delta T$ ) を超えて連続した場合のみ感光材料有りとして検知する。

【0030】したがって、感光材料検知手段が検出信号に基づく感光材料無しの判定結果が1回でただで感光材料無しを検知する構成であったとしても、搬送停止中の感光材料先端のチャタリングによって、感光材料通過を誤検知することはない。すなわち、感光材料検知手段が感光材料有りを検知するためには、停止中の感光材料が搬送されるまで連続して感光材料有りの検出信号が連続して入力されなければならない、停止中の感光材料のチャタリングによって感光材料の有りと無しを連続的に検知して感光材料が通過したと誤検知することはない。

【0031】したがって、停止中の感光材料先端のチャタリングによって感光材料の通過タイミングや通過枚数を誤検知することを確実に回避でき、精度良く感光材料を検出することができる。

【0032】請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の発明において、搬送方向長さが最小サイズの感光材料が前記検出手段の検出位置を停止せずに通過する通過時間を  $T2$  とした場合、前記所定回数は  $(T2/\Delta T)$  以下であることを特徴する。

【0033】請求項3記載の発明の作用について説明する。

【0034】感光材料検知手段の検知条件である検出信号に基づく判定結果が連続して一致する所定回数は、最小サイズの感光材料の通過時間/所定間隔よりも少なく設定されている。これは、判定結果が連続して一致する所定回数をそれ以上に設定すると、最小サイズの感光材料が検出手段の検出位置を通過した場合に、感光材料検知手段が感光材料の通過を検出できなくなるためである。

【0035】

【発明の実施の形態】本発明の一実施形態に係る画像形成装置について、添付の図面を参照して説明する。先ず、画像形成装置について全体説明を行ない、後で、要部である振分部について詳細に説明する。

【0036】(画像形成装置の全体構成) 画像形成装置10は、図1に示すように、前述のデジタルフォトリソの焼付装置として用いられる装置であって、長尺な感光材料を作成するプリントに応じた所定長に切断してカットシートとした後に、バックプリントの記録 (裏印字) およびデジタルの走査露光を行い、露光済の感光材料Aを本発明の振分装置によって必要に応じて複数列に振り分けて、プロセサ (現像装置) 50に供給する装置である。

【0037】このような画像形成装置10は、感光材料供給部12と、バックプリントを記録するプリンタ14と、記録（露光）位置Xにおいて感光材料Aを露光する画像記録部16と、露光済の感光材料Aを複数列に振り分ける振分部18とを有して構成される。なお、画像形成装置10においては、図示した部材以外にも、搬送ローラ等の感光材料Aの搬送手段や搬送ガイド、センサ等の各種の部材が、必要に応じて配置されている。

【0038】画像形成装置10において、感光材料供給部12（以下、供給部12とする）は、装填部20、22と、引き出しローラ対24、26と、カット28、30とを有して構成される。

【0039】装填部20、22は、記録面を外側にしてロール状に巻回された長尺な感光材料Aを遮光性の筐体に収納してなるマガジン32を備える。両装填部20、22に装填されるマガジン32には、通常、サイズ（幅）、面種（シルクやマット等）、仕様（厚さやベースの種類等）等、互いに種類の異なる感光材料Aが収納される。なお、画像形成装置10のサイズや構成等に応じて、装填可能なマガジン32の数は1個であっても3個以上であってもよい。

【0040】引き出しローラ対24および26は、装填部20、22に装填されたマガジン32に収納される感光材料Aを引き出して搬送する。この搬送は、対応するカット28、30より下流に搬送された感光材料Aが作成するプリントに応じた長さになった時点で停止し、次いで、カット28、30が作動して、感光材料Aを切断して所定長のカットシートとする。なお、カットは、複数の装填部で1つのものを共用してもよい。

【0041】装填部22のマガジン32から引き出され、カット30によって所定長に切断された感光材料Aは、多数の搬送ローラ対で構成される第1搬送部34および第2搬送部36によって、他方、装填部20のマガジン32から引き出され、カット28によって切断された感光材料Aは第2搬送部36によって、共に、上方に搬送された後に右方向に搬送されて、記録面を上にして画像記録部16（走査搬送手段42）に搬送される。

【0042】第2搬送部36の途中には、プリンタ14が配置される。プリンタ14は、感光材料Aの非記録面（非乳剤面＝裏面）に、写真の撮影日、プリント焼付日、コマ番号、フィルムID番号（符号）、撮影に使用したカメラのID番号、フォトプリンタのID番号等の各種の情報、いわゆるバックプリントを記録（裏印字）するものである。したがって、感光材料Aは、第2搬送部36によって搬送されつつプリンタ14によってバックプリントを記録される。バックプリントを記録するプリンタ14としては、インクジェットプリンタ、ドットインパクトプリンタ、熱転写プリンタ等、公知のフォトプリンタに用いられるバックプリントのプリンタが例示される。また、プリンタ14は、いわゆるAPS（Advan

ced PhotoSystem）に対応して、2行以上の印字を可能に構成するのが好ましい。

【0043】また、第2搬送部36のプリンタ14下流の搬送ローラ対36Aおよび搬送ローラ対36Bの間は、ループ形成部38となっている。すなわち、第2搬送部36における感光材料Aの搬送速度は、ループ形成部38の下流の搬送ローラ対36B以降は画像記録部16（走査搬送手段42）における走査搬送速度と同速度で、ループ形成部38の上流の搬送ローラ対36A以前はそれより高速に設定されており、第2搬送部36を搬送される感光材料Aは、ループ形成部38において、上下流の搬送速度差によって、図中点線で示すように、そのサイズに応じたループを形成する。画像形成装置10においては、これにより、短いパス長でプリンタ14と画像記録部16とを分離し、露光時における感光材料Aの高精度な走査搬送を実現している。

【0044】画像記録部16は、露光ユニット40と走査搬送手段42とで構成され、走査搬送手段42によって感光材料Aを所定の記録位置Pに保持して矢印Y方向に走査搬送しつつ、画像データ（記録画像）に応じて変調し、走査搬送方向と直交する主走査方向（図1および図2において紙面と垂直方向、図3の矢印X方向）に偏向した記録光Lを露光ユニット40から射出して、記録位置Pに入射することにより、感光材料Aを2次元的に走査露光して潜像を記録する。なお、図示例の画像記録部16においては、感光材料Aの主走査方向の中心が所定位置となるようにサイドレジスト（エッジ位置規制）を行い、センターを基準として露光が行われる。

【0045】露光ユニット40は、例えば、レーザビーム等の光ビームを記録光Lとして用いる公知の光ビーム走査装置であって、感光材料Aの赤（R）露光、緑（G）露光および青（B）露光のそれぞれに対応する光ビームを射出する光源、前記光源から射出された光ビームをデジタルの画像データに応じて変調するAOM（音響光学変調器）等の変調手段、変調された光ビームを主走査方向に偏向するポリゴンミラー等の光偏向器、主走査方向に偏向された光ビームを記録位置P上の所定位置に所定のビーム径で結像させるf $\theta$ （走査）レンズ光路調整用のミラー等を有して構成される。

【0046】PDP（プラズマディスプレイ）アレイ、ELD（エレクトロルミネセントディスプレイ）アレイ、LED（発光ダイオード）アレイ、LCD（液晶ディスプレイ）アレイ、DMD（デジタルマイクロミラーデバイス）アレイ、レーザアレイ等の、走査搬送方向と直交する方向に延在する各種の発光アレイや空間変調素子アレイ等を用いるデジタルの露光手段でもよい。

【0047】一方、走査搬送手段42は、記録位置P（走査線）を挟んで配置される一対の搬送ローラ対44、46と、感光材料Aをより正確に記録位置Pに保持するための露光ガイド52（図2参照）とから構成さ

れ、感光材料Aを記録位置Pに保持しつつ、主走査方向と直交する副走査方向に感光材料Aを走査搬送する。ここで、記録光Lである光ビームは主走査方向に偏向されているので、感光材料Aは、画像データに応じて変調されている記録光Lによって2次的に走査露光され、潜像が記録される。なお、走査搬送手段としては、感光材料Aを記録位置Pに保持しつつ搬送する露光ドラムと、記録位置Pを挟んで露光ドラムに当接する2本のニップローラとを用いる走査搬送手段等でも良い。

【0048】画像記録部16の下流には、振分部18が配置されている。振分部18は、画像記録部16の走査搬送手段42から排出された感光材料Aを受け取って走査搬送方向（矢印Y方向）と同方向に搬送すると共に、必要に応じて、感光材料Aを搬送方向と直交する方向（すなわち主走査方向（矢印X方向）に対応、以下、幅方向とする）に振り分けて複数列として、ガイドベルト49を介してプロセサ50に感光材料Aを供給（プロセサエントリ）する搬送ローラ対48に搬送するものである。露光と現像処理とは、一般的に現像処理の方が時間がかかるが、画像形成装置10においては、振分部18において感光材料Aを幅方向に振り分けて、プロセサ50で処理される感光材料Aを、搬送方向には重なる（以下、オーバーラップという）複数列にすることにより、プロセサ50の処理能力を2列であれば約2倍、3列であれば約3倍として、露光と現像処理との速度差を相殺する。

【0049】振分部18は、図2に示すように、基本的に、感光材料Aの搬送手段であるベルトコンベア70と、振分装置72とを有して構成される。画像記録部16で露光された感光材料Aは、ベルトコンベア70に排出・載置されて搬送され、所定位置まで搬送されると、振分装置72によって持ち上げられ、下流側斜め幅方向に搬送されて振り分けられ、再度ベルトコンベア70に載置され、そのまま搬送されて搬送ローラ対48に供給される。このような振分部18のベルトコンベア70と振分装置72は、センター基準で露光を行う画像記録部16（走査搬送手段42）の直下流に、横（主走査）方向の中心（以下、単に中心とする）を一致して配置される。

【0050】振分装置72は、図2～図6に示すように、基本的に、下部基板88、上部基板90（図3～図6では省略）、中心線（後述する補助ベルトコンベア80）を挟んで配置される搬送方向（矢印Y方向）に向かって右側（以下、右側とする）の第1吸盤ユニット92ならびに左側の第2吸盤ユニット94、第1吸盤ユニット92に係合する第1パドル96、第2吸盤ユニット94に係合する第2パドル98、および両パドルを回動させる駆動手段100（図3～図6では省略）を有して構成される。振分部18の振分装置72は、各吸盤ユニット92、94で感光材料Aを吸着保持して持ち上げ、右

側の第1吸盤ユニット92を下流側右斜め外方向に移動させることにより、また、左側の第2吸盤ユニット94を下流側左斜め外方向に移動させることにより、感光材料Aを幅方向に搬送して感光材料Aを2列あるいは3列の複数列に振り分ける。

【0051】下部基板88および上部基板90は、第1吸盤ユニット92ならびに第2吸盤ユニット94の移動基板となるものであり、基本的に同様の平面形状を有する板材で、スペーサやステー等を用いた公知の手段で所定の間隔を開けて互いに平行に保持・固定されている。下部基板88および上部基板90には、図3～図6に示すように、右側の第1吸盤ユニット92を案内する長尺な案内孔102A、102B、および左側の第2吸盤ユニット94を案内する長尺な案内孔104A、104Bが、振分装置72による感光材料Aの振分け方向すなわち各吸盤ユニットの移動方向に延在して形成される。後述するが、両吸盤ユニット92、94は、ベルトコンベア70による搬送方向に配列された2つの吸盤を有するものであり、各案内孔は、個々の吸盤に対応する。したがって、案内孔102A、102B、および案内孔104Aと104Bは、共に、幅方向の位置を一致してベルトコンベア70による搬送方向に離間して互いに平行に形成される。また、図示例においては、案内孔102と案内孔104は、中心線に対して互に対称に形成される。

【0052】なお、吸盤ユニット92、94の移動案内手段は、図示例のような長孔に限定されず、例えば、ガイドレールやパイプ等を用いて吸盤ユニットを案内してもよい。また、下部基板88および上部基板90には、これ以外にも、駆動手段100の各部材等を支持するための孔部や部材等を有する。

【0053】感光材料Aを右斜め下流に搬送して振り分ける第1吸盤ユニット92は、吸盤106A、106B、保持軸108A、108B、および連結部材110を有して構成される。他方、感光材料Aを左斜め下流に搬送して振り分ける第2吸盤ユニット94は、吸盤112A、112B、保持軸114A、114B、および連結部材116を有して構成される。前述のように、振分装置72は、各吸盤ユニット92、94で感光材料Aを吸着保持し、感光材料Aを左右に搬送して複数列とする。したがって、中心線上に配置される後述する補助ベルトコンベア80の幅、および案内孔102および案内孔104の上流側の幅方向の位置は、振り分けを行う最小サイズの感光材料Aを各吸盤ユニットの吸盤が吸着可能なように設定される。

【0054】すなわち、図9に示すように、全ての種類（サイズ）の感光材料A（A1～A4）を吸着可能なように、後述する吸盤106A、106B、112A、112Bが後端側センター寄り吸着するように構成されている。すなわち、いずれのサイズの感光材料Aに対し

ても後端から一定距離（後端基準）の所定位置を吸着するように構成されている。

【0055】また、露光はセンター基準で行われ、両吸盤ユニットは補助ベルトコンベア80を挟んで配置されるので、第1吸盤ユニット92は感光材料Aの右側を、第2吸盤ユニット94は同左側を、それぞれ吸着保持する結果となる。両吸盤ユニットは、配置位置が異なる以外は、基本的に同じ構成を有するので、以下の説明は、第1吸盤ユニット92を代表例として行う。

【0056】保持軸108Aは下部基板88および上部  
10 基板90の案内孔102Aに、他方の保持軸108Bは案内孔102Bに、それぞれ、公知の方法で、案内孔102A、102Bの延在方向に移動自在に保持される。すなわち、吸盤ユニット92は、案内孔102A、102Bに案内されて感光材料Aの搬送方向に移動する。保持軸108Aの下端部分には吸盤106Aが、保持軸108Bの下端部分には吸盤106Bが、それぞれ昇降自在に保持される。また、保持軸108A、108Bの上端には、各吸盤106A、106Bで感光材料Aを吸着保持するための、真空ポンプ等に接続される吸引ホース  
20 (図示省略)が接続されている。さらに、吸盤106A、106Bは、連結部材110で連結されて、ベルトコンベア70による搬送方向に配列された状態で互いに固定され、第1吸盤ユニット92が構成される。

【0057】このような第1吸盤ユニット92には、感光材料Aを吸着して持ち上げるための、吸盤106A、106Bの昇降手段が配置されている。吸盤106の昇降手段には特に限定はなく、例えば、スプリング等を用いて両吸盤106を上方に付勢して保持軸108に保持  
30 しておき、連結部材110を中央部が下方に凹となる形状として、その上に下部基板88の下面を押すエアシリンダ等を配置して、このシリンダによる下部基板88下面の押圧／不押圧によって吸盤106を昇降する手段が例示される。なお、吸盤の昇降手段はこれに限定はされず、例えば、吸盤を支軸に固定して支軸を昇降する方法、下部基板88もしくは下部基板88と上部基板90の両者を昇降する方法、ベルトコンベア70（および補助ベルトコンベア80）を昇降させる方法、吸盤（吸盤ユニット）から離れた位置に支点を設けて揺動や回転によって昇降させる方法等が例示される。さらに、昇降駆動源はシリンダ以外にも、カムやリンク機構を利用して行ってもよい。

【0058】下部基板88の上面には、図3に示すように、第1パドル96および第2パドル98が配置される。両パドル96、98は、共に、支軸118に互いに独立して回転自在に軸支され、かつ後述するスプリング132により互いに近接する方向に付勢されている板材である。なお、支軸118の中心Zは、中心線上（すなわち搬送の中心線上）に位置している。第1パドル96の第2パドル98と逆側端部近傍には長孔120が形成  
50

される。この長孔120に、保持軸108Bが挿通して長手方向に移動自在に係合することにより、右側の第1吸盤ユニット92と第1パドル96とが係合される。この第1パドル96上面の第2パドル98側の端部近傍には棒状のストッパ122が、その外側には係合部材124が、それぞれ固定される。さらに、支軸118近傍で第2パドル98と重ならない位置には、棒状のピン96Aが第1パドル96と垂直に固定される。

【0059】他方、第2パドル98の第1パドル96と逆側の端部近傍には長孔126が形成される。この長孔126に、保持軸114Bが挿通して長手方向に移動自在に係合することにより、左側の第2吸盤ユニット94と第2パドル98とが係合される。また、第2パドル98の第1パドル96側の端部近傍には、長孔128が形成され、第1パドル96のストッパ122および係合部材124が長手方向に移動自在に挿入される。さらに、支軸118近傍で第1パドル96のピン96Aと支軸118を挟んで対向する位置には、棒状のピン98Bが第2パドル98と垂直に固定される。

【0060】さらに、第2パドル98の第1パドル96と逆側の端部近傍には、係合部材130が固定され、第1パドル96の係合部材124との間で、両パドルを近接する方向に付勢するスプリング132が巻きかけられている。したがって、駆動手段100が第1パドル96を反時計方向に回転することにより、スプリング132を介して引っ張られて第2パドル98も同方向に回転し、駆動手段100が第2パドル98を時計方向に回転することにより、スプリング132を介して引っ張られて第1パドル96も同方向に回転する。

【0061】駆動手段100は、図2に示すように、駆動源である双方向回転が可能なモータ134、モータ134の回転軸に固定されるギヤ136、ギヤ136に噛合する減速ギヤ138、減速ギヤ138に噛合し支軸118に軸支されるギヤ140、およびギヤ140に固定され支軸118に回転自在に軸支される円筒状の回転部材142を有して構成される。上部基板90や下部基板88には、これらを配置するための貫通孔や支軸が設けられている。なお、モータ134のギヤ136から減速ギヤ138への回転伝達は、噛合ではなくタイミングベルトを用いて行ってもよい。

【0062】回転部材142の側面には、各パドルのピン96Aおよびピン98Bに係合する高さで、径方向に突出した回転ピン142A、142Bが設けられる。したがって、モータ134を駆動して回転部材142を反時計方向に回転することにより、回転ピン142Aが第1パドル96のピン96Aを押動して第1パドル96を反時計方向に回転させ、これに係合する第1吸盤ユニット92を案内孔102A、102Bに沿って移動させることができる。また、回転部材142を時計方向に回転することによって、回転ピン142Bが第2パドル98



のピン98Bを押動して第2パドル98を時計方向に回動させ、これに係合する第2吸盤ユニット94を案内孔104A、104Bに沿って移動させることができる。また、スプリング132の作用により、回動部材142によって回動力を与えられないパドルも同方向に回動する。

【0063】以下、図3～図6を参照して、第1吸盤ユニット92および第2吸盤ユニット94の移動について説明する。図3は、後述する感光材料Aを3列に振り分ける際の一状態を示し、第1吸盤ユニット92が感光材料Aを搬送した位置、第2吸盤ユニット94がベルトコンベア70上の感光材料Aを吸着保持する位置（以下、この位置をホームポジションとする）にある。この状態からモータ134が回転して回動部材142を時計方向に回転すると、スプリング132の圧縮方向への弾性作用によってピン96Aが追従して時計方向に回動する。すなわち、第1パドル96が時計方向に回動して、第1パドル96の長孔120に係合する第1吸盤ユニット92（吸盤106A、106B）が案内孔102に案内されて左上流方向に移動する（図4参照）。

【0064】この状態で回動ピン142Bと第2パドル98のピン98Bとが係合し、さらに回動部材142が時計方向に回転することにより、回動ピン142Bがピン98Bを押動して、第2パドル98を時計方向に回動させる。これにより、第2パドル98の長孔126に係合する第2吸盤ユニット94（吸盤112A、112B）が案内孔104A、104Bに案内されて左下流方向に移動する（図5参照）。ここで、スプリング132の圧縮によって弾性作用による回動力が第1パドル96に伝達されなくなるが、第1パドル96はスプリング132を介して第2パドル98に引っ張られて時計方向に回動し、第1吸盤ユニット92が案内孔102に案内されて左上流方向に移動してホームポジションに至る（図5参照）。

【0065】さらに、モータ134の駆動によって回動部材142を時計方向に回転させて回動ピン142Bによってピン98Bを押圧して第2パドル98を回動させると、スプリング132の弾性力に抗して、第2吸盤ユニット94が案内孔104の最下流側に移動する（図6参照）。この時点でモータ134が停止して、回動部材142の回動が停止する。なお、モータ134の制御は、パルス制御等の公知の方法によって行えばよい。ここで、ホームポジションに位置する第1吸盤ユニット92は案内孔102に係止されて、これ以上移動せず、第2パドル98の回動に応じてスプリング132が伸張する。

【0066】また、図6に示す状態から、駆動手段100のモータ134を逆転することにより、回動部材142が反時計方向に回転し、これにより前述の動作とは逆に、図6→図5→図4→図3の順で、各パドル96、9

8が反時計方向に回動して各吸盤ユニット92、94を右方向に移動させる。すなわち、回動部材142の反時計方向の回転により、図5に示すように第2パドル98がスプリング132等の作用によって反時計方向に回動して第2吸盤ユニット94が右上流方向に移動し、また、回動ピン142Aとピン96Aとが係合する。さらに回動部材142が回転すると図4に示すように、第1パドル96が回動されて第1吸盤ユニット92が右下流方向に移動し、第2パドル98がスプリング132を介して引かれてホームポジションに至る。さらに回動部材142が回転すると、図3に示すように、第1パドル96の回動によって第1吸盤ユニット92が最下流側に移動し、モータ134が停止する。なお、ホームポジションに至った第2吸盤ユニット94は、案内孔104に係止されて、これ以上移動しない。

【0067】なお、振分装置72においては、全ての振り分けを第1吸盤ユニット92および第2吸盤ユニット94を図3および図6に示す最下流位置まで移動して行うのに限定はされない。例えば、3列に振り分けを行う場合には、両吸盤ユニット92、94を図3および図6に示す最下流位置まで移動し、2列に振り分ける際には、両吸盤ユニット92、94の移動を図4および図5に示す位置、すなわち、感光材料Aを保持しない吸盤ユニットがホームポジションに戻る時点までとしてもよい。これにより、より迅速な振り分けが可能になる。なお、吸盤ユニットの移動量の制御や調整は、モータの駆動制御によって行えばよい。

【0068】すなわち、後の作用の説明で一層明らかになるが、この振分装置72によれば、2つの吸盤ユニット（リフトユニット）を交互に使用して、一方の吸盤ユニットによる感光材料Aを搬送と同期して、他方の吸盤ユニットをホームポジションに移動して、次の感光材料Aの吸着保持の準備を整えることができ、かつ、ホームポジションで吸着保持した感光材料Aを持ち上げることで、次の感光材料Aの搬入を妨害することもない上に、感光材料Aを持ち上げて搬送するので、搬送すなわち振り分けをベルトコンベア70等から独立して高速で行うことができる。したがって、本発明の振分装置によれば、前述のように、2秒に1枚等の高速でのプリント作成（露光）にも十分に対応して、迅速かつ確実な振り分けを、短いパス長で行うことができる。しかも、本発明の振分装置は、このような2つの吸盤ユニットの移動すなわち感光材料Aの振り分けを、1個のモータで、吸盤ユニットを案内する案内板および2枚のパドルを用いた簡易な構成で達成しており、しかも、モータの制御等によって振り分け幅も容易に変更することが可能である。

【0069】ベルトコンベア70は、図2に示すように、2つのローラ74、76と、両ローラ74、76に巻きかけられるエンドレスベルト78と、図示しない駆

10

20

30

40

50

動源とを有して構成される公知のベルトコンベアである。ベルトコンベア70は、露光を終了した感光材料Aを受け取って載置搬送し、振分装置72によって搬送（振り分け）された感光材料Aを受け取り、載置搬送してプロセサエントリを行う搬送ローラ対48に供給する。搬送ローラ対48は、感光材料Aをニップしてプロセサ50に進入させるものであって、プロセサ50と同速度で感光材料Aを搬送する。

【0070】画像形成装置10においては、走査搬送手段42（搬送ローラ対46）と搬送ローラ対48との間隔は、画像形成装置10が対象とする搬送方向の最大サイズのプリントに応じて、それよりも長く取る必要があるため、ベルトコンベア70は、それに従って両者との間での感光材料Aのやり取りを安定して行えるように、位置および搬送長が設定される。一方、走査搬送手段42と搬送ローラ対48との間隔があまり長いと、パス長の延長による装置コストやサイズの増大につながるため、両者の間隔は、それを加味して決定している。また、ベルトコンベア70の幅方向のサイズ（幅）は、プリントの幅方向の最大サイズや感光材料の振り分け列数等に応じて、感光材料Aを安定かつ確実に搬送できる幅とすればよい。

【0071】本実施形態の振分部18においては、好ましい態様として、ベルトコンベア70は下流に向かって下るように傾斜を有している。このような構成とすることにより、感光材料Aが通常有するカール（巻き癖）に起因する引っ掛かりや感光材料Aの座屈等を防止して、走査搬送手段42からの感光材料Aの受け入れ、およびプロセサ50への感光材料Aの供給をより円滑かつ安定して行うことが可能になる。なお、この角度には特に限定はないが、あまり角度が大きいとベルトコンベア70に載置された感光材料Aが滑り落ちてしまうので、5°～30°程度とするのが好ましい。

【0072】ベルトコンベア70の搬送速度は、プロセサ50（搬送ローラ対48）の搬送速度より高く設定されている。これによって搬送ローラ対48にニップされたことによってプロセサ50の搬送速度で搬送される感光材料に後続する感光材料がベルトコンベア70の搬送によってその差を縮める（感光材料A同士のオーバーラップ量を増加させる）ことができ、プロセサ50の搬送路内に感光材料Aをより稠密に配置することができる。

【0073】また、ベルトコンベア70の搬送速度は、画像記録部16の走査搬送速度よりも若干高速であるのが好ましい。これにより、感光材料Aがベルトコンベア70に載置（接触）された際の走査搬送に与える影響を、より確実に排除することができる。具体的には、走査搬送速度のパラツキやベルトコンベア70による搬送の安定性等を考慮して、走査搬送速度の2%～10%増し程度が好ましい。

【0074】本実施形態の振分部18においては、前述

のように、ベルトコンベア70上方の中心線上には、細い補助ベルトコンベア80が配置される。補助ベルトコンベア80は、ローラ82、84と、両ローラに巻きかけられるエンドレスベルト86とから構成されるものであり、ベルトコンベア70と同速度で駆動する。この補助ベルトコンベア80は、ベルトコンベア70と共に感光材料Aを挟持搬送するものではなく、ベルトコンベア70に対して若干の間隔を開けて配置されている。すなわち、補助ベルトコンベア80は、感光材料Aのカールを抑さえ、ベルトコンベア70による搬送および振分装置72による感光材料Aの吸着保持を補助すると共に、感光材料Aのプロセサエントリーの安定性向上を図るものである。なお、ベルトコンベア70と補助ベルトコンベア80との間隔には特に限定はないが、両者の間隔があまり狭いと露光中の感光材料Aの走査搬送に影響を与えると共に、感光材料Aの斜行を招き、逆に広すぎると補助ベルトコンベア80を配置する意味がなくなると共に、プロセサエントリーの安定性向上の効果も得られなくなってしまうので、両者の間隔は、4mm～20mm程度とするのが好ましい。

【0075】また、感光材料Aを2列あるいは3列に振り分けた場合に、振り分け後の感光材料Aのカールを抑制すると共に、プロセサエントリーの安定性を確保するために、補助ベルトコンベア80と平行に一對の補助ベルトコンベア81A、81Bが設けられている（図3参照）。補助ベルトコンベア81A、81Bは、ローラ85およびローラ84に巻きかけられたエンドレスベルト87A、87Bである。

【0076】ベルトコンベア70は、感光材料Aを載置して搬送する。他方、走査搬送手段42やプロセサ50に感光材料Aを供給する搬送ローラ対48（あるいはプロセサ50内の搬送手段）は、感光材料Aを挟持搬送するのが通常である。したがって、露光中の感光材料Aが走査搬送手段42から排出されて一部がベルトコンベア70に載置されても、感光材料Aの搬送速度は走査搬送手段42に支配されており、ベルトコンベア70の搬送速度と走査搬送速度とが異なっても、露光中の感光材料Aの走査搬送速度に影響を与えることはないため、走査搬送手段42の直後に振分部18を配置することができる。他方、感光材料Aが走査搬送手段42から開放されると、ベルトコンベア70は、その搬送速度で感光材料Aを搬送して搬送ローラ対48に供給する。ここで、プロセサエントリを行う搬送ローラ対48の搬送速度は、プロセサ50における搬送速度と同速であり、ベルトコンベア70等の画像形成装置10内での搬送速度よりも低速であるが、ベルトコンベア70による搬送であれば、感光材料Aが搬送ローラ対48に挟持された時点で、搬送速度は搬送ローラ対48に支配されるので、露光済の感光材料Aを円滑かつ安全にプロセサ50に供給することができる。

【0077】すなわち、振分部18は、振分装置72と、感光材料Aを載置して搬送するベルトコンベア70とを組み合わせ、ベルトコンベア70上で振分装置72によって振り分けを行うことにより、直線的でパス長の短い搬送経路の小型かつ簡易な構成の低コストな装置で、走査搬送およびプロセサ50での感光材料Aの搬送に影響を与えることなく、円滑かつ安定して画像記録部16からプロセサ50まで感光材料Aを搬送し、さらに、その間で、高速のプリント作成にも対応して、迅速かつ確実に複数列に感光材料Aを振り分けることを実現している。

【0078】（全体構成の作用）このような全体構成とされた画像形成装置10の作用について先ず、説明する。

【0079】このような振分装置72を用いる振分部18は、両吸盤ユニットによる感光材料Aの幅方向への搬送、あるいはこれに、感光材料Aの幅方向への搬送を行わない素通しを組み合わせ、感光材料Aを2列あるいは3列に振り分ける。以下、図7および図8を参照して、振分部18に対する感光材料Aの供給タイミングを一定とした場合の一具体例について説明する。

【0080】図7および図8において、矢印で示す領域が、振分部18と、振分部18の上流の画像記録部16（走査搬送手段42）と、振分部18の下流のプロセサエントリーを行う搬送ローラ対48とを示す。また、図に示す縦線は、振分部18の上下流における搬送速度を模式的に示すものである。具体的には、一例として、振分部18の上流側は走査搬送速度である80mm/secに対応して各線の間隔は80mmを示し、振分部18の下流側は搬送ローラ対48（プロセサ50）の搬送速度である28.3mm/secに対応して各線の間隔は28.3mmを示す。すなわち、感光材料Aは、1秒で縦線の間隔だけ搬送される。なお、この例では、振分部18のベルトコンベア70の搬送速度は84mm/secで、（搬送）長さは、いわゆるワイド4つ切（254mm×381mm）に対応して15インチである。すなわち、画像形成装置10が対応する最大サイズがワイド4つ切である。

【0081】さらに、図7、図8においては、第1吸盤ユニット92および第2吸盤ユニット94は中心に一点鎖線が示された長方形で、感光材料Aは白抜きの長方形で示し、感光材料Aを吸着保持している吸盤ユニットは斜線を付加してある。なお、図7および図8においては、第1吸盤ユニット92および第2吸盤ユニット94のホームポジションを同じ位置に書いているが、実際には、両吸盤ユニットは、中心線を挟んで配置されるものであり、そのホームポジションは中心線に対して対称の位置にあるのは前述のとおりである。

【0082】図7は、振分部18によって感光材料Aを3列に振り分ける作用を模式的に示した図であり、図示例の画像形成装置10においては、一例として、Lサイ

ズのプリントを連続的に作成する際には、約2秒に1枚の割合で露光を行いすなわち感光材料Aが露光点を通過し、感光材料Aを3列に振り分けてプロセサ50に供給する。

【0083】図7の例では、最初は第1吸盤ユニット92がホームポジションに位置し、第2吸盤ユニット94が左下流側に移動した状態となっている（図6参照）。aに示すように、最初の感光材料Aが吸盤ユニットのホームポジションに対応する位置に搬送される（以下、「ホームポジションに搬送される」とする）と、振分部18のベルトコンベア70が停止して、bに示すように、昇降手段が作用して第1吸盤ユニット92（吸盤106A、106B）が降下してこの感光材料Aを吸着して保持し、次いで、昇降手段が作用して第1吸盤ユニット92が上昇し、感光材料Aを持ち上げる。なお、ベルトコンベア70が停止しても、画像記録部16における露光すなわち走査搬送手段42による走査搬送（80mm/sec）は、約2秒に1枚の露光速度に対応して連続的に行われているので、bやdに示すように、ホームポジションの感光材料Aと次の感光材料Aの間隔は詰まり、先端がホームポジションに至るが、その時点では既に前の感光材料A（A1）の後端側は持ち上げられているので、次の感光材料A（A2）は前の感光材料A（A1）の後端側の下に潜るように搬送され、走査搬送や振り分けに影響を与えることなく、円滑に搬入される。

【0084】第1吸盤ユニット92が上昇すると、ベルトコンベア70が駆動し、また、モータ134が駆動して回転部材142を反時計方向に回転して第1パドル96を反時計方向に回転し、cに示すように、第1吸盤ユニット92が右下流方向に移動して感光材料Aを搬送すると共に、第2吸盤ユニット94がホームポジションに移動する（図3の状態）。図示例では、この時点で2枚目の感光材料Aがホームポジションに搬送されており、ベルトコンベア70が停止し、昇降手段が両吸盤ユニットを降下し、dに示すように、第1吸盤ユニット92が1枚目の感光材料Aを開放してベルトコンベア70に載置し、同時に、第2吸盤ユニット94が2枚目の感光材料Aを吸着し、次いで、両吸盤ユニットが上昇する。次いで、ベルトコンベア70が駆動すると共にモータ134が回転部材142を時計方向に回転し、eに示すように、第1吸盤ユニット92がホームポジションに移動し、第2吸盤ユニット94が左下流方向に移動して感光材料Aを搬送する。図示例では、この間に、1枚目の感光材料Aはベルトコンベア70によって搬送（84mm/sec）されて、搬送ローラ対48に至り、以降はプロセサ50における搬送速度（28.3mm/sec）で搬送される。

【0085】次いで、ベルトコンベア70が停止して、第2吸盤ユニット94が降下し、fに示すように2枚目の感光材料Aを開放してベルトコンベア70に載置し、

次いで上昇し、ベルトコンベア70が駆動する。ここで、図示例の振分部18で3列の振り分けを行う際には、2枚の感光材料Aを右および左に振り分けたら、次の感光材料Aは振り分けを行わず、そのまま、素通ししてベルトコンベア70によって中心線上を搬送する。したがって、e～gでは、第1吸盤ユニット92は何の動作もせず、3枚目の感光材料Aは、そのままベルトコンベア70によって搬送される。

【0086】gに示すように、4枚目の感光材料Aがホームポジションに搬送されるとベルトコンベア70が停止する。なお、走査搬送速度よりもベルトコンベア70による速度のほうが速いので、3枚目の感光材料Aは完全にホームポジションから移動している。次いで、hに示すように、第1吸盤ユニット92が降下して4枚目の感光材料Aを吸着し、上昇し、ベルトコンベア70が駆動する。これらの間に、2枚目の感光材料Aは搬送ローラ対48に至る。また、ベルトコンベア70は停止/駆動を繰り返すが、ベルトコンベア70と搬送ローラ対48（プロセサ50）との搬送速度差によって、プロセサ50にエントリされた感光材料Aはオーバーラップされる。これ以降は、i～kに示すように、同様に、各吸盤ユニットの移動、吸着や開放、感光材料Aの搬入等によって右方向への振り分け、左方向への振り分け、素通しが順次繰り返して行われ、感光材料Aが3列に振り分けられる。

【0087】一方、図8は、振分部18によって感光材料Aを2列に振り分ける作用を模式的に示す図である。画像形成装置10においては、一例として、102～152までのサイズは、感光材料Aを2列に振り分けてプロセサ50に供給する。なお、図示例では、先のLサイズより感光材料Aの間隔が若干広くなっている。

【0088】図8に示す例でも、最初は第1吸盤ユニット92がホームポジションに位置し、第2吸盤ユニット94が左下流側に移動した状態となっている。なお、この例では、2列に振り分けを行う際には、各吸盤ユニットの移動は、案内孔102、104の最下流までではなく、図4および図5に示す位置までであり、すなわち、最初は、図5に示す状態となっている。図8のaに示すように、最初の感光材料Aがホームポジションに搬送されると、振分部18のベルトコンベア70が停止して、bに示すように、昇降手段が作用して第1吸盤ユニット92が降下してこの感光材料Aを吸着して保持し、次いで、第1吸盤ユニット92が上昇し、感光材料Aを持ち上げる。

【0089】第1吸盤ユニット92が上昇すると、ベルトコンベア70が再駆動すると共に、モータ134が回動部材142を反時計方向に回転し、cに示すように、第1吸盤ユニット92が右下流方向に移動して感光材料Aを搬送すると共に、第2吸盤ユニット94がホームポジションに移動する（図4の状態）。これらの移動が終

了すると、ベルトコンベア70が停止して、第1吸盤ユニット92が降下して感光材料Aを開放してベルトコンベア70上に載置し、次いで、第1吸盤ユニット92が上昇してベルトコンベア70が駆動する。

【0090】2枚目の感光材料Aがホームポジションに搬送されると、ベルトコンベア70が停止し、dに示すように、第2吸盤ユニット94が降下して感光材料Aを吸着し、次いで上昇して、ベルトコンベア70が駆動する。次いで、モータ134が回動部材142を時計方向に回転し、eに示すように、第2吸盤ユニット94が左下流方向に移動して感光材料Aを搬送すると共に、第1吸盤ユニット92がホームポジションに移動する。これらの移動が終了すると、ベルトコンベア70が停止して、第2吸盤ユニット94が降下して感光材料Aを開放してベルトコンベア70上に載置し、次いで上昇してベルトコンベア70が駆動し、fに示すように、3枚目の感光材料Aがホームポジションに搬入される。以降、f～kに示すように、感光材料Aのホームポジションへの搬送に応じて、ベルトコンベア70の停止/再駆動、各吸盤ユニットの移動、吸着や開放によって右方向への振り分けおよび左方向への振り分け繰り返して行われ、感光材料Aが2列に振り分けられる。また、3列の例と同様に、ベルトコンベア70と搬送ローラ対48との搬送速度差によって、プロセサ50にエントリされた感光材料Aはオーバーラップされる。

【0091】以上の例では吸盤ユニットによる感光材料Aの吸着および開放時には、より確実な動作を実施するためにベルトコンベア70を停止しているが、本発明はこれに限定はされず、可能であれば、ベルトコンベア70を駆動したまま吸着等を行ってもよい。

【0092】また、前述のように、ベルトコンベア70による搬送は、プロセサエントリーを行う搬送ローラ対48よりも高速であり、以上の例では、その速度差でプロセサ50内における感光材料Aを十分にオーバーラップさせられるので、振分部18で複数列にされた時点では感光材料Aがオーバーラップしていない。しかしながら、プロセサ50内を搬送される感光材料Aのオーバーラップが大きい程、プロセサ50の処理能力は向上する。したがって、感光材料Aは、振分部18のベルトコンベア70上で複数列にされた時点で、既にオーバーラップしているように振り分けを行ってもよい。ただし、いずれの場合でも、現像や乾燥等の処理を終えた感光材料A（仕上りプリント）がプロセサ50から排出される際に、前後の感光材料Aの差（プロセサ50からの排出手段がニップローラ等の挟持搬送等の場合は後端の差）が余り小さいと、集積装置や仕分け装置の構成等によっては、感光材料Aを露光順に集積するのが困難になってしまう場合もあるので、振分部18による感光材料Aの振り分けは、この点を考慮して行う必要がある。

【0093】振分部18によって搬送された感光材料A

は、前述のように、搬送ローラ対48によってプロセサ50に供給され、発色現像、漂白定着、水洗等の現像処理を施された後、乾燥されて、(仕上り)プリントとして排出される。

【0094】(要部の説明) 要部である振分異常検出機構について図10～図15を参照して説明する。

【0095】振分異常検出機構は、図10および図11に示すように、感光材料Aの通過を検出するために、画像記録部16の露光位置直前に配設された第1センサ150と、プロセサエントリ用の搬送ローラ対48の直前に配設された第2～4センサ152～156と、第1～第4センサ150～156の検出信号に基づいて振分異常を検知する制御部158とから構成されている。

【0096】第1センサ150は、発光部150Aと受光部150Bから構成される光透過型センサである。第2～第4センサ152～156も同様の構成である。

【0097】なお、第2～第4センサ152～156は、図11に示すように、感光材料Aが3列に振り分けられた場合にも、各列に振り分けられた感光材料Aを検出するために幅方向に所定間隔をおいて配置されたものである。

【0098】以下、振分異常検知機構の振分異常検知制御について、図12および図13のフローチャートに沿って簡単に説明する。

【0099】なお、説明の都合上、1枚の感光材料Aの移動について説明していく。

【0100】まず、感光材料Aが第1センサ150を通過することによって、第1センサ150からの検出信号に基づいて制御部158が感光材料Aが露光位置(図11、L参照)に到達したことを確認する(ステップ200)。

【0101】ここで、制御部158(第1センサ150)が所定のタイミングで感光材料Aを検出できない場合には、画像形成装置10でジャム等の搬送異常が発生したと判定して、感光材料Aの搬送を停止して図示しないディスプレイにエラーメッセージを表示する。

【0102】一方、制御部158が第1センサ150の検出信号に基づいて、感光材料Aが正常なタイミングで露光位置に到達したと検知した場合には、続いて、感光材料Aが振分装置72で振り分けられる列に対応したセンサ、すなわち、振り分けられた感光材料Aが通過する位置に配設されたセンサが感光材料を検出するための検出処理を行なう(ステップ202)。これは、プリンタの感光材料Aを切り出すタイミングで既に設定されているいずれの列に感光材料Aが振り分けられるかの情報に基づいて第2～第4センサ152～156のいずれか1ヶ所の検出信号に基づいて行うものである。なお、説明の都合上、断続的に処理を行うように記載しているが、実際には装置が駆動してから搬送停止になるまで連続的に行われるものである。

【0103】以下、この感光材料検出処理について、図13のフローチャートを参照して詳細に説明する。ここでは、感光材料AがA5→A4→A3→A1の位置に振分搬送され、第4センサ156上を通過するものとし、第4センサ156の検出信号に対する処理として説明する。なお、感光材料Aが停止することなく第4センサ156を通過する場合(図11参照)と、感光材料Aが停止して第4センサ156の検出位置に先端がかかった場合(図14、図15参照)に分けて説明する。

【0104】まず、感光材料Aが検出位置で停止することなく通過する場合には、制御部158がフラグをリセットする( $F=0$ )と共に、感光材料有り検知用カウンタの論理一致回数N、感光材料無し検知検知用カウンタの論理一致回数Mをリセットする( $N=0$ 、 $M=0$ )(ステップ300)。

【0105】次に、電源がOFFされたかを確認する(ステップ302)。電源がONされている状態で常時処理が行われるものだからである。

【0106】続いて、第4センサ156の検出信号(電流値I)を読み込む(ステップ304)。この読み込みは、10ms間隔で行われている。

【0107】次に、電流値Iと閾値Isを比較する(ステップ306)。この閾値Isは、センサ位置における感光材料Aの有無を検知する基準となるものである。ここで、感光材料Aが第2センサ152の検出位置に到達していない場合には、 $I \geq Is$ となる。

【0108】すなわち、電流値Iが閾値Is以上の場合には、感光材料無しと判断して感光材料無し検知用カウンタの論理一致回数Mをインクリメントすると共に、感光材料有り検知用カウンタの論理一致回数Nをリセットする(ステップ308)。ここで、感光材料有り検知用カウンタの論理一致回数Nをリセットするのは、後述するように論理一致が所定回数以上連続した場合のみ感光材料の有無を検知する構成としているため、連続性がなくなった時点で論理一致回数をリセットするものだからである。

【0109】続いて、論理一致回数Mが50回以上であるか否かを判定する(ステップ308)。論理一致回数Mが50回連続している( $N \geq 50$ )場合には、感光材料無しを検知したとしてフラグをリセットする( $F=0$ )(ステップ312)。論理一致回数Nが50未満の場合には、ステップ302以下の過程を繰り返す。

【0110】ここで、論理一致回数Nが50回と設定されているのは、後述するチャタリングによる誤検知を確実に回避するためのものである。

【0111】感光材料Aの先端が第4センサ156の検出位置に到達すると、第4センサ156の検出信号が変化して、第4センサ156で検出された電流値Iが閾値Is未満となる(ステップ306)。したがって、閾値Is未満の場合には、感光材料有りと判断して感光材料

有り検知用カウンタの論理一致回数Nをインクリメントすると共に、感光材料無し検知用カウンタの論理一致回数Mをリセットする（ステップ314）。

【0112】続いて、論理一致回数Nが50回に到達したか否かを確認する（ステップ316）。論理一致回数Nが50回以上になるまで、感光材料の通過によって検出信号に基づく判定結果は同一となる。したがって、論理一致回数Nが50回以上となると、感光材料有りと検知してフラグを立てる（F=1）（ステップ318）。

【0113】なお、感光材料の後端が通過すると、第4センサ156の検出値が変化するため、再び、感光材料無しの論理一致回数Mのインクリメントが行われ、50回以上連続したところで感光材料無しを検知してフラグをリセットする（F=0）（ステップ312）。

【0114】このように、感光材料検出処理では感光材料有りを検知した場合のみフラグを立てるため、振分異常検知制御では、ステップ204でフラグが立っているか否かを確認している（ステップ204）。

【0115】ここで、フラグが立っていない場合には、第1センサ150で感光材料Aを検出してから2.5秒経過したか否かを判定している（ステップ206）。これは、第1センサ150で感光材料Aを検出してから2.5秒経過しても感光材料Aを検知できないことは、ジャム等が発生して所定位置に到達できないものと判断するためである。

【0116】したがって、2.5秒経過するまでは、ステップ202以下の処理を繰り返す。一方、2.5秒経過した場合には、上述の搬送異常が発生したと判断して振分装置72やベルトコンベア70の駆動を停止する（ステップ208）。

【0117】一方、ステップ204でフラグが立っている場合には、感光材料Aが検出位置に到達した（プロセサエントリ直前）と判断して、この検出タイミングと他のセンサによる感光材料検出タイミング等からプロセサ50に挿入される感光材料Aの順序が正常であるか否かを判定する（ステップ210）。感光材料Aの順序が正常でない場合には、振分動作等において異常があったものと判断して感光材料Aの搬送を停止する（ステップ208）。

【0118】このように、センサの検出位置に感光材料Aが停止しない場合について説明したが、本実施形態の作用は、感光材料Aの先端がセンサ上に位置した場合にある。この場合の感光材料検出処理（ステップ202）について、図14および図15を参照して説明する。

【0119】これは、感光材料A2が図14および図15で示すように、ベルトコンベア70の搬送方向下流端で停止した場合、感光材料A2の先端がガイドベルト49に接触する状態となることがある。この場合、例えば、停止時間が400msであるとする、その間にガイドベルト49の移動によって先端がチャタリングして

第4センサ156からの検出値が変動する。したがって、制御部158が10ms間隔で第4センサ156の検出値を読み込んで判定している（ステップ304、306）場合には、最低、停止時間400msを超えて連続して感光材料有りの判定結果（ $I < I_s$ ）が出た場合（ $N > 40$ ）のみ感光材料有りとは検知しないと以下の不都合が発生する。

【0120】例えば、ステップ306において感光材料有りの判定結果（ $I < I_s$ ）が10回連続して一致した場合に感光材料有りとは検知する構成では、搬送停止中に第4センサ156の検出値Iが閾値 $I_s$ より低いことが10回以上連続すると感光材料有りとは検知し、その後で判定結果が逆転した場合（ $I \geq I_s$ ）に感光材料無しを検知することになる。すなわち、実際の感光材料Aは停止しているのに、感光材料が通過したと誤検知することになる。

【0121】本実施形態では、論理一致回数Nをベルトコンベア70の停止時間400msに相当する40回を超えた50回とすることによって、感光材料Aが停止中に感光材料有りとは検知することを不可能とした。したがって、感光材料Aが停止中に、制御部158が感光材料有りとは感光材料無しを検知して感光材料通過と誤検知することを確実に回避できる。

【0122】なお、この500ms（ $N=50$ ）という値は、搬送方向最小サイズの感光材料Aが第4センサ156上で停止することなく通過した場合の通過時間よりも短く設定されている。あらゆるサイズの感光材料Aの通過を確実に検出するためである。

【0123】したがって、感光材料有り検出カウンタNが50回以上と判定すると、感光材料有りとは判定しフラグを立てる（F=1）（ステップ318）。

【0124】一方、10ms間隔で読み込んだ第4センサの検出値Iが設定値 $I_s$ を上回った場合には、感光材料無し検出カウンタの論理一致回数Mをインクリメントして、感光材料有り検出カウンタの論理一致回数Nをリセットする（0にする）（ステップ312）。論理一致回数Mが50回以上となると、感光材料無しとは検知してフラグをリセットする（F=0）（ステップ312）

なお、本実施形態のように、感光材料有りとは感光材料無しの論理一致回数N、Mを同一にしている場合には、論理一致回数を停止時間の半分よりも大きくするだけでも良い。すなわち、停止時間を400msとすると、論理一致回数 $N=M > (400/10) \times 1/2 = 20$ とすることもできる。すなわち、論理一致回数 $N=M$ を21回以上とすることによって、感光材料Aの先端が第4センサ156の位置で停止することによって、制御部158で感光材料有りの論理一致回数Nが21回となって用紙有りとは検知しても、停止中の感光材料Aのチャタリングによる感光材料無しの論理一致回数Mは19回を超えることはない。したがって、制御部158が停止中の感

25

光材料Aのチャタリングによって、感光材料Aの通過を誤検知することを確実に防止できる。

【0125】

【発明の効果】本発明に係る画像形成装置では、検出手段の検出位置で感光材料の先端が停止したとしても、チャタリングによって用紙の通過を誤検知することなく、精度良く検知することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る画像形成装置の概略説明図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る画像形成装置の振分部の概略側面図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る画像形成装置の振分部の概略平面図である。

【図4】本発明の一実施形態に係る画像形成装置の振分部の概略平面図である。

【図5】本発明の一実施形態に係る画像形成装置の振分部の概略平面図である。

【図6】本発明の一実施形態に係る画像形成装置の振分部の概略平面図である。

【図7】本発明の一実施形態に係る振分部における振分けの一例を説明する概念図である。

【図8】本発明の一実施形態に係る振分部における振分けの一例を説明する概念図である。

【図9】本発明の一実施形態に係る振分部における吸着位置の一例を説明する概略平面図である。

10

\* 【図10】本発明の一実施形態に係る振分異常検出機構を示す概略側面図である。

【図11】本発明の一実施形態に係る振分異常検出機構のセンサ配置を示す模式平面図である。

【図12】本発明の一実施形態に係る振分異常検知制御を示すフローチャートである。

【図13】本発明の一実施形態に係る感光材料検出処理を示すフローチャートである。

【図14】本発明の一実施形態に係る振分部周辺におけるベルトコンベア停止時の感光材料配置を示す模式平面図である。

【図15】本発明の一実施形態に係るベルトコンベア停止時の感光材料とセンサの検出位置との関係を示す側面図である。

【図16】(A)、(B)は、従来例に係る振分部における振分動作を説明する平面模式図である。

【符号の説明】

10…画像形成装置

16…画像記録部（露光部）

50…プロセッサ（現像部）

70…ベルトコンベア（振分手段）

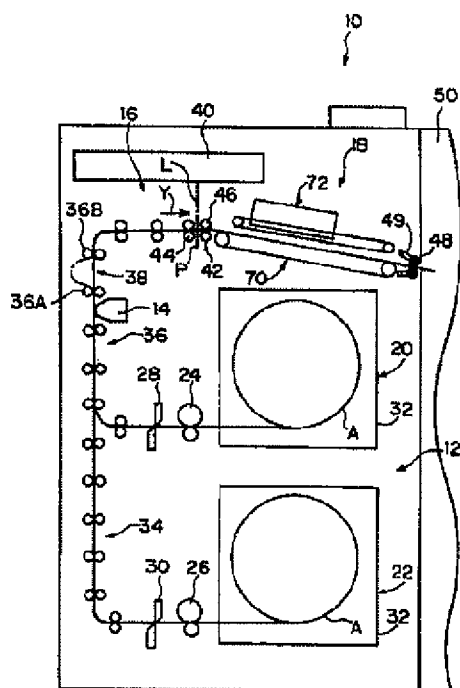
72…振分装置（振分手段）

152、154、156…第2～第4センサ（検出手段）

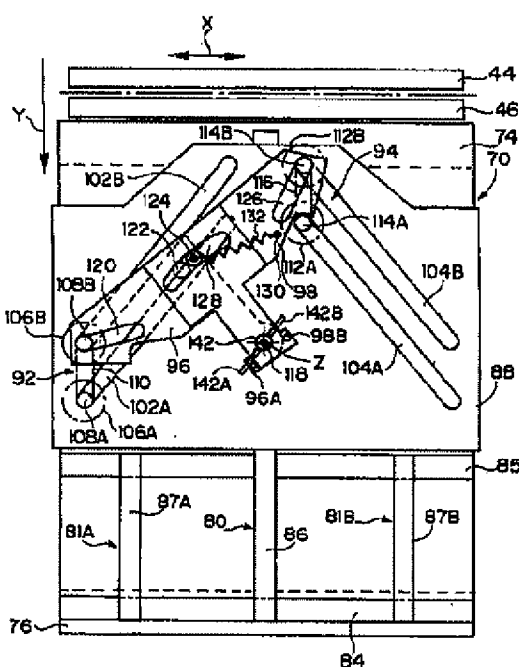
158…制御部（制御手段）

\*

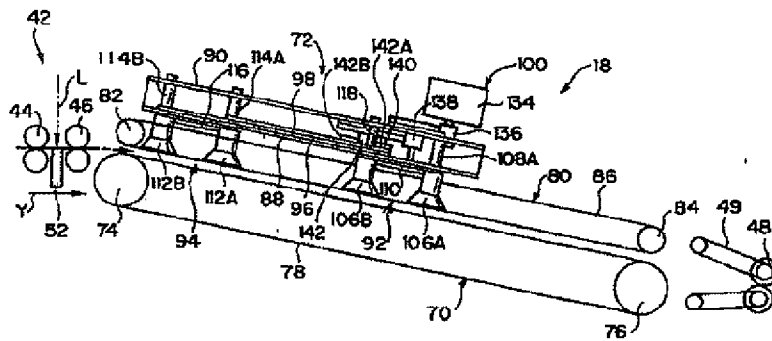
【図1】



【図3】

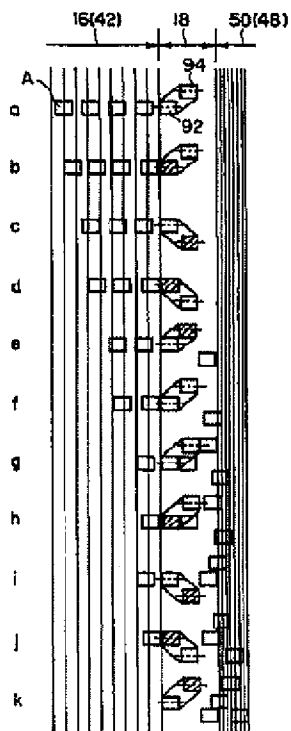


【図2】

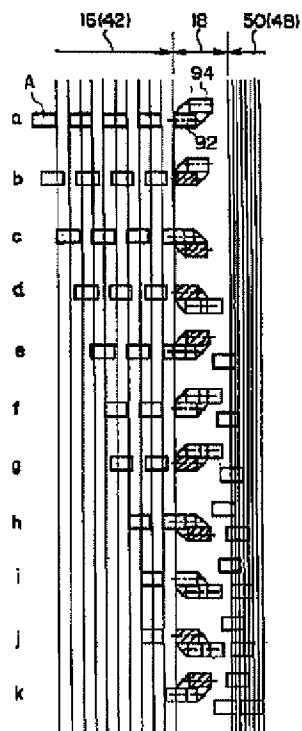




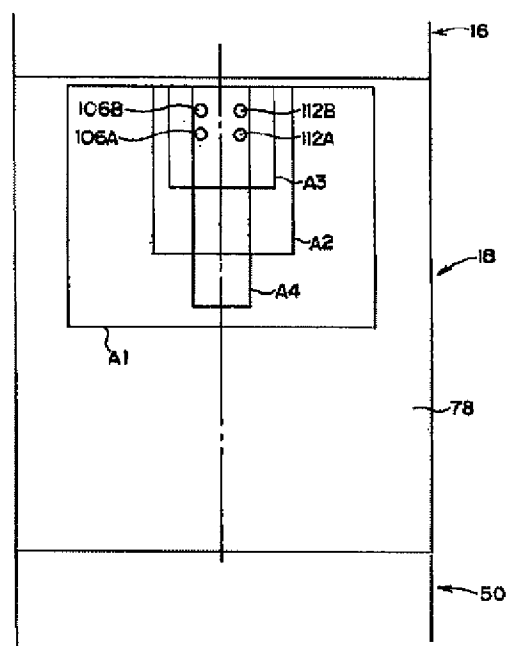
【図7】



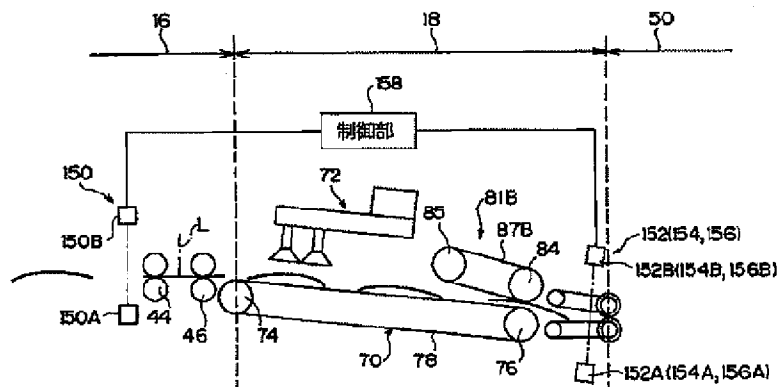
【図8】



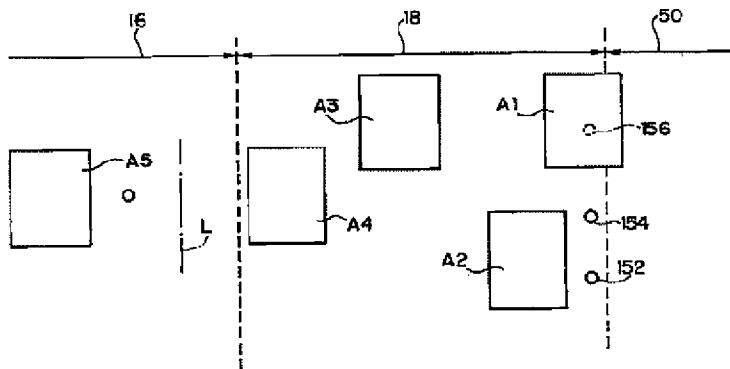
【図9】



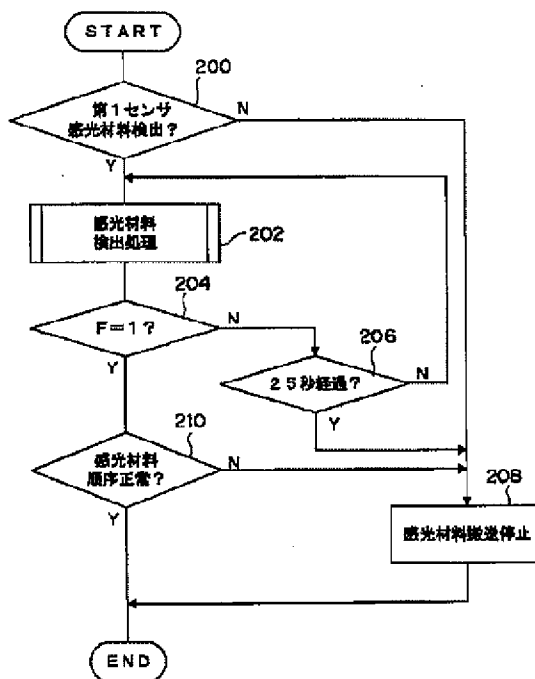
【図10】



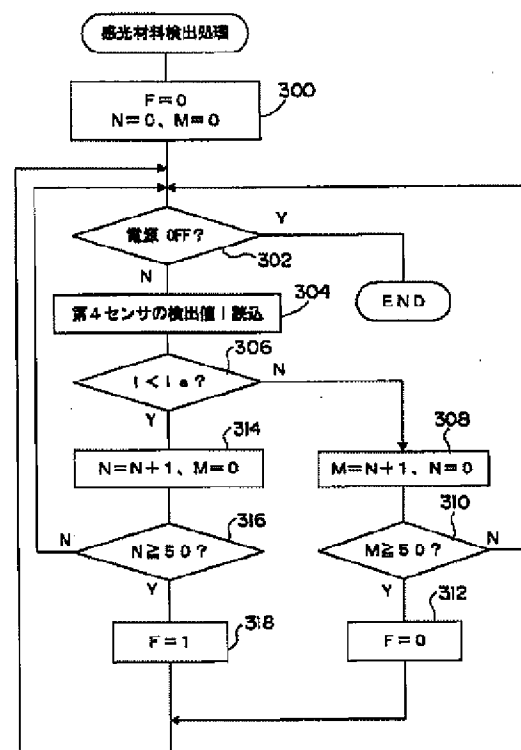
【図11】



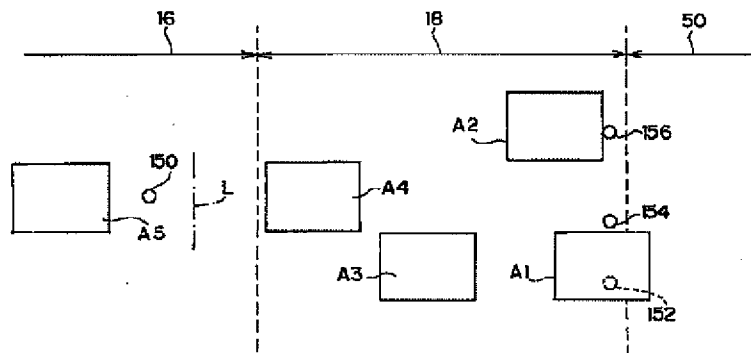
【図12】



【図13】



【図14】



【図16】

